



Leitfaden für die Eigenüberwachung

AK - Anlage FLÜSSIGBODEN

Einbau auf der Baustelle

Güteschutz Kanalbau



Leitfaden für die Eigenüberwachung

© 2020 - Güteschutz Kanalbau e. V.
Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher
Genehmigung.

Kontakt:
Dipl.-Ing. Jörg Junkers
Telefon +49 (2224) 938416
E-Mail j.junkers@kanalbau.com

Herausgeber:
Güteschutz Kanalbau
Gütegemeinschaft Herstellung und Instandhaltung
von Abwasserleitungen und -kanälen e. V.
Linzer Straße 21
53604 Bad Honnef
Telefon +49 2224-9384-0
Telefax +49 2224-9384-84
E-Mail info@kanalbau.com
www.kanalbau.com



Erläuterung zur Anwendung	5
<hr/>	
Protokolle zur Dokumentation der Eigenüberwachung - Einbau auf der Baustelle	
A - FLÜSSIGBODEN - Projektdokumentation	7
<hr/>	
Arbeits- und Bauvorbereitung	
B - FLÜSSIGBODEN - Dokumentation Verantwortlichkeiten informativ - zur Anwendung empfohlen	8
C - FLÜSSIGBODEN - Projektbezogener Prüfplan informativ - zur Anwendung empfohlen	9
<hr/>	
Einbaudokumentation	
D - FLÜSSIGBODEN - Kennwerte	10
E - FLÜSSIGBODEN - Einbauabschnitte alternativ: Darstellung im Lageplan Längsschnitt	11
F - FLÜSSIGBODEN - Einbaudokumentation	12
Zusatzblatt - Verfüllabschnitte Grabensicherung (Systemskizzen)	13
Zusatzblatt - Lage- und Auftriebssicherung (Systemskizzen)	14
<hr/>	
Arbeitshilfen	
Arbeitshilfe Höhenkontrolle	17
<hr/>	
Verwendete Begriffe	19

1. Qualitätssicherung Einbau FLÜSSIGBODEN

Die Qualitätssicherung des „Einbaus von FLÜSSIGBODEN“ ist Gegenstand der Gütesicherung Kanalbau und des „Leitfadens für die Eigenüberwachung AK – Anlage FLÜSSIGBODEN - Einbau auf der Baustelle“. Die „Anlage Flüssigboden - Einbau auf der Baustelle“ ist in Verbindung mit dem „Leitfaden für die Eigenüberwachung AK - Allgemeiner Kanalbau“ anzuwenden.

Die Anwendung dieses Leitfadens AK - Anlage FLÜSSIGBODEN gilt für Gütezeicheninhaber der Beurteilungsgruppen AK1, AK2 und AK3 bei Einbau und Prüfung von FLÜSSIGBODEN auf der Baustelle – ab einer Einbaumenge von > 50 m³ Flüssigboden. Darüber hinaus kann der Leitfaden auch bei Einbaumengen ≤ 50 m³ Flüssigboden verwendet werden.

Der Leitfaden vereinfacht im Zuge des Organisationsmanagements:

- die Übermittlung von Sollwerten auf die Baustelle,
- Überprüfung der Ist-Werte mit den Soll-Werten der Baustelle,
- die Dokumentation der auf der Baustelle festgestellten Istwerte.

Desweiteren wird im Leitfaden nachvollziehbar dokumentiert, wo, wann, welche Chargen an FLÜSSIGBODEN im Untergrund eingebaut und beprobt wurden.

Dies geschieht durch Dokumentation der Einbauabschnitte, der Verfüllabschnitte, der jeweils zugehörigen Lieferscheine und der zugehörigen Soll- und Ist-Werte.

Die Formulare:

- B - Dokumentation Verantwortlichkeiten
- C- Projektbezogener Prüfplan

sind im Leitfaden rein informativ als Checklisten für die Arbeits- und Bauvorbereitung enthalten. Sie gehören nicht zum Mindestumfang der Eigenüberwachung – werden aber zur Anwendung empfohlen.

Der vorliegende Leitfaden stellt ein Muster für die Dokumentation dar. Andere, insbesondere innerbetrieblich erstellte, gleichwertige Dokumente im Rahmen von Qualitätssicherungssystemen können alternativ verwendet werden.

Prüfungen durch Mitarbeiter des Unternehmens (Eigenüberwachung)

Bei der Eigenüberwachung sind für alle Beurteilungsgruppen die in Kapitel 3 der Güte- und Prüfbestimmungen RAL-GZ 961 zugeordneten Anforderungen zu überprüfen und deren Einhaltung zu dokumentieren. Die Abnahmebescheinigungen und sämtliche Nachweise der Eigenüberwachung sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren.

Zusätzlich gelten die in diesem „Leitfaden für die Eigenüberwachung“ getroffenen Festlegungen.

Art und Umfang

Die Dokumentation umfasst je nach Baufortschritt mindestens folgende Unterlagen und wird im Rahmen des Baustellenbesuchs geprüft:

- Protokolle D, E und F,
- Einbauanweisung,
- Planunterlagen - Ausführungsplanung,
- Statische Nachweise, Sicherstellung von Lastannahmen,
- Sichtprüfungen,
- Tragfähigkeitsnachweise,
- Lieferscheine und Prüfprotokolle.

Neben den oben genannten Unterlagen werden folgende Nachweise aus dem allgemeinen Leitfaden für die Eigenüberwachung AK spätestens im Rahmen des Firmenbesuchs geprüft:

- Dichtheitsprüfungen,
- Kontrollnivelement (haltungswaise),
- Verformungsnachweise (bei biegeweichen Rohren),
- Abnahmeprotokoll.

2. Qualitätssicherung Herstellung und Lieferung FLÜSSIGBODEN

Die Qualitätssicherung Herstellung des FLÜSSIGBODEN und der Lieferkette selbst sind nicht Gegenstand der Gütesicherung Kanalbau.

Anforderungen an die Qualitätssicherung (QS) Herstellung und Lieferung des FLÜSSIGBODEN sind parallel und unabhängig von diesem Leitfaden gesondert zu stellen und nachzuweisen. Dies betrifft insbesondere die Anforderungen hinsichtlich der Qualitätssicherung (QS):

- QS: Geotechnische Untersuchung und Bewertung der Böden,
- QS: Festlegung und Sicherstellung der Rezepturen,
- QS: Aufbereitung der Böden und der Zuschlagsstoffe,
- QS: Produktion FLÜSSIGBODEN und Anlieferung.

Diese Qualitätssicherung sollte gesondert durch Fremd- und Eigenüberwachung des Herstellers und Lieferanten nachgewiesen werden. Anforderungen für den Nachweis eines solchen Qualitätssicherungssystems liefert u. a. das System der RAL-Gütesicherung Flüssigboden RAL-GZ 507 (→ www.ral-gg-fluessigboden.de).

3. Mitgeltende Regelwerke

DWA-A 139: 03/2019, insbesondere Abschnitt 7.3.3 und 7.3.4.

Einbaudokumentation

Mindestumfang der Eigenüberwachung

i. d. R. 1 Formular pro Baustelle

Bauvorhaben:		Protokoll-Nr.:
		A -
Baustellenmelde-Nr.:	Auftraggeber:	
Hersteller / Lieferant (FLÜSSIGBODEN):		
Fremdüberwachende Stelle (FLÜSSIGBODEN):		
Beauftragtes Labor für Geotechnik (sofern vorhanden):		

Projektdokumentation		
D - Kennwerte	<input type="checkbox"/> ja, vorhanden	
Einbauanweisung	<input type="checkbox"/> ja, vorhanden *) und dem Fachpersonal inhaltlich bekannt.	
Dokumentationsumfang		
<input type="checkbox"/> Haltungs - Nr.	von:	bis:
<input type="checkbox"/> Station [+ m]:	von:	bis:
<input type="checkbox"/> Schacht - Nr.	von:	bis:
E - Einbauabschnitte - Prot.-Nr.	von:	bis:
- alternativ, Darstellung entsprechend:	<input type="checkbox"/> im Lageplan	<input type="checkbox"/> im Längsschnitt
F - Einbaudokumentation - Prot.-Nr.	von:	bis:
Lieferscheine (als Anlage)	<input type="checkbox"/> ja, vorhanden	<input type="checkbox"/> nein, Gründe: siehe Beiblatt *)
Prüfungsprotokolle (als Anlage)	<input type="checkbox"/> ja, vorhanden	<input type="checkbox"/> nein, Gründe: siehe Beiblatt *)

Checklisten und Dokumente (nur informativ)		
B - Dokumentation Verantwortlichkeiten	vorhanden:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein, nicht vorgesehen
C - Prüfplan	vorhanden:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein, nicht vorgesehen
Zusammensetzung Rezeptur (als Anlage)	<input type="checkbox"/> ja, vorhanden	
Statische Berechnung - Rohrleitungen	<input type="checkbox"/> ja, vorhanden	<input type="checkbox"/> nein, Gründe: siehe Beiblatt *)
Statischer Nachweis - Lastfall Auftrieb	<input type="checkbox"/> ja, vorhanden	<input type="checkbox"/> nein, Gründe: siehe Beiblatt *)

*) Begründung bitte auf zusätzlichem Beiblatt

Arbeits- und Bauvorbereitung
informativ - zur Anwendung empfohlen

i. d. R. 1 Formular pro Baustelle

Bauvorhaben:		Protokoll-Nr.:			
		B -			
Aufgaben und Verantwortlichkeiten		(Festlegung vor Beginn der Baumaßnahme)			
(zutreffendes bitte ankreuzen)	Auftrag- geber, Planer	Sach- verständ- iger für Geo- technik des AG	ausfüh- rendes Unter- nehmen	Herstel- ler/Lie- ferant	Fremd- überwa- chende Stelle
Herstellung FLÜSSIGBODEN <input type="checkbox"/> im Lieferwerk <input type="checkbox"/> auf der Baustelle	AG		AN	FLÜSSIG- BODEN	
Bodenmechanische Kennwerte FLÜSSIGBODEN (SOLL):					
Eignung Bodenmaterial aus dem Rohrgraben					
- umweltrelevante und chemische Bewertung:					
- bodenmechanische Bewertung:					
Bodenentsorgung - Verwertungskonzept:					
Rezeptur FLÜSSIGBODEN - Zusammensetzung:					
Rezeptur FLÜSSIGBODEN - Eignungsnachweis:					
Festlegung der Graben-Geometrie:					
Angaben zu Anschlussleitungen:					
Angaben zu Fremdleitungen:					
Statische Berechnung der Rohrleitungen für den Lastfall Auftrieb:					
Statische Berechnung für die in FLÜSSIGBODEN gebetteten Rohrleitungen:					
Auftriebssicherung - Auswahl und Bemessung:					
Temporäres Schott - Auswahl und Bemessung:					
Einbauanweisung:					
Prüfung FLÜSSIGBODEN bei Anlieferung:					
Lage- und Höhenkontrolle (Rohrsohle):					
Nachweis der Tragfähigkeit (Grabensohle):					
Nachweis der Tragfähigkeit (OK Einbauabschnitt):					
Produktüberwachung FLÜSSIGBODEN:					

X: unmittelbar zuständig (X): indirekt zuständig / mit beteiligt

Arbeits- und Bauvorbereitung
informativ - zur Anwendung empfohlen i. d. R. 1 Formular pro Baustelle

Bauvorhaben:			Protokoll-Nr.:	
			C -	
Prüfung	Eigenüberwachung / Fremdüberwachung Kontrollprüfungen (soweit vertraglich vereinbart)		Durchführung	
Rückstellproben für die Feststellung der Einaxialen Druckfestigkeit u. dgl.	vorgesehen		Umfang - Anzahl - Art ^{*)}	
	ja	nein	durch wen ^{**)}	
Einaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18136 bzw. ISO 17892-7	vorgesehen		Umfang - Anzahl - Art ^{*)}	
	ja	nein	durch wen ^{**)}	
Überprüfung nach 7d				
Überprüfung nach 28d				
Überprüfung nach 56d				
Überprüfung nach 112d				
Überprüfung nach ____ d				
Überprüfung nach ____ d				
Ausbreitmaß nach DIN EN 12350-5	vorgesehen		Umfang - Anzahl - Art ^{*)}	
	ja	nein	durch wen ^{**)}	
Absetzmaß (Volumenstabilität) nach _____	vorgesehen		Umfang - Anzahl - Art ^{*)}	
	ja	nein	durch wen ^{**)}	
Dynamischer Plattendruckversuch nach TP BF-StB Evd - Grabensohle	vorgesehen		Umfang - Anzahl - Art ^{*)}	
	ja	nein	durch wen ^{**)}	
Sonstige Prüfungen	vorgesehen		Umfang - Anzahl - Art ^{*)}	
	ja	nein	durch wen ^{**)}	

*) Art der Prüfung:

EÜ Eigenüberwachung
KP Kontrollprüfung AG
FÜ Fremdüberwachung

**) Zuständig für die Durchführung (zutreffendes bitte angeben):

AN Bauunternehmen (AN)
HL Hersteller und - Lieferant (FLÜSSIGBODEN)
AG Auftraggeber (Bauherr)

Einbaudokumentation

Mindestumfang der Eigenüberwachung

i. d. R. 1 Formular pro Baustelle

Bauvorhaben:		Protokoll Nr.:	
		D -	
Bodenaushub der Baustelle - Wiederverwendung und Aufbereitung als FLÜSSIGBODEN:			
<input type="checkbox"/> Ja, Wiedereinbau Bodenaushub		<input type="checkbox"/> Nein, Flüssigboden aus externem Bodenmaterial	
		<input type="checkbox"/> Abfuhr zum Sammelplatz und Aufbereitung mit anderen Mischböden	
Herstellung:		<input type="checkbox"/> im Lieferwerk	<input type="checkbox"/> auf der Baustelle
Bodenmechanische Kennwerte (sofern vertragliche Vorgaben durch Auftraggeber bestehen)			
<input type="checkbox"/> Einaxiale Druckfestigkeit mit zeitlichem Verlauf oder CBR-Wert		<input type="checkbox"/> Werte siehe Rezeptur	
<input type="checkbox"/> Scherparameter (Kohäsion, Reibungswinkel)		<input type="checkbox"/> Werte siehe Rezeptur	
<input type="checkbox"/> Steifemodul, Tragfähigkeit (E_{v2} oder E_{vd})		<input type="checkbox"/> Werte siehe Rezeptur	
<input type="checkbox"/> Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert)		<input type="checkbox"/> Werte siehe Rezeptur	
<input type="checkbox"/> Volumenstabilität: Quell- und Schwindeigenschaften		<input type="checkbox"/> Werte siehe Rezeptur	
Rezeptur FLÜSSIGBODEN			
<input type="checkbox"/> A Rezeptur-Nr.:		Eignungsprüfung Rezeptur:	<input type="checkbox"/> siehe Anlage, Datum vom:
Homogenbereich-Nr.:		Zusammensetzung FLÜSSIGBODEN:	<input type="checkbox"/> siehe Anlage, Datum vom:
Ausbreitmaß, Soll [cm] von:		bis:	Dichte FLÜSSIGBODEN: [KN/m ³]
zul. Transportzeit	Soll max. ≤:		[Min.] - incl. Entleerungsdauer
Rückbau Verbau	Soll min. ≥:	Soll max. ≤	[Min.] - nach Einbau
Begehbarkeit Verfüllabschnitt	Soll min. ≥:		[Std.] - nach Entleeren Transportfahrzeug
Dynamische Belastung OK-VA	Soll min. ≥:		[Std.] - nach Einbau Verfüllabschnitt (VA)
Lufttemperatur T ^{*)}	T min.:	<input type="checkbox"/> ≥ 5 [°C] <input type="checkbox"/> ≥ ____ [°C]	<input type="checkbox"/> T max.: ≤: ____ [°C]
<input type="checkbox"/> B Rezeptur-Nr.:		Eignungsprüfung Rezeptur:	<input type="checkbox"/> siehe Anlage, Datum vom:
Homogenbereich-Nr.:		Zusammensetzung FLÜSSIGBODEN:	<input type="checkbox"/> siehe Anlage, Datum vom:
Ausbreitmaß, Soll [cm] von:		bis:	Dichte FLÜSSIGBODEN: [KN/m ³]
zul. Transportzeit	Soll max. ≤:		[Min.] - incl. Entleerungsdauer
Rückbau Verbau	Soll max. ≥:	Soll max. ≤	[Min.] - nach Einbau
Begehbarkeit Verfüllabschnitt	Soll min. ≥:		[Std.] - nach Entleeren Transportfahrzeug
Dynamische Belastung OK-VA	Soll min. ≥:		[Std.] - nach Einbau Verfüllabschnitt (VA)
Lufttemperatur T ^{*)}	T min.:	<input type="checkbox"/> ≥ 5 [°C] <input type="checkbox"/> ≥ ____ [°C]	<input type="checkbox"/> T max.: ≤: ____ [°C]
Energiearmer Einbau	<input type="checkbox"/> Die Grabenverfüllung soll energiearm mittels Rutsche und angebautem Füllrohr oder Füllschlauch erfolgen.		
	<input type="checkbox"/> maximale Freifallhöhe ≤ _____ cm		
<input type="checkbox"/>	Einbau im Kontraktorverfahren unter Wasser. Die Rohraustrittsöffnung bleibt während des Einbauvorgangs ständig unterhalb der Flüssigbodenoberfläche, um eine Vermischung mit dem darüber liegenden Grundwasser zu vermeiden.		

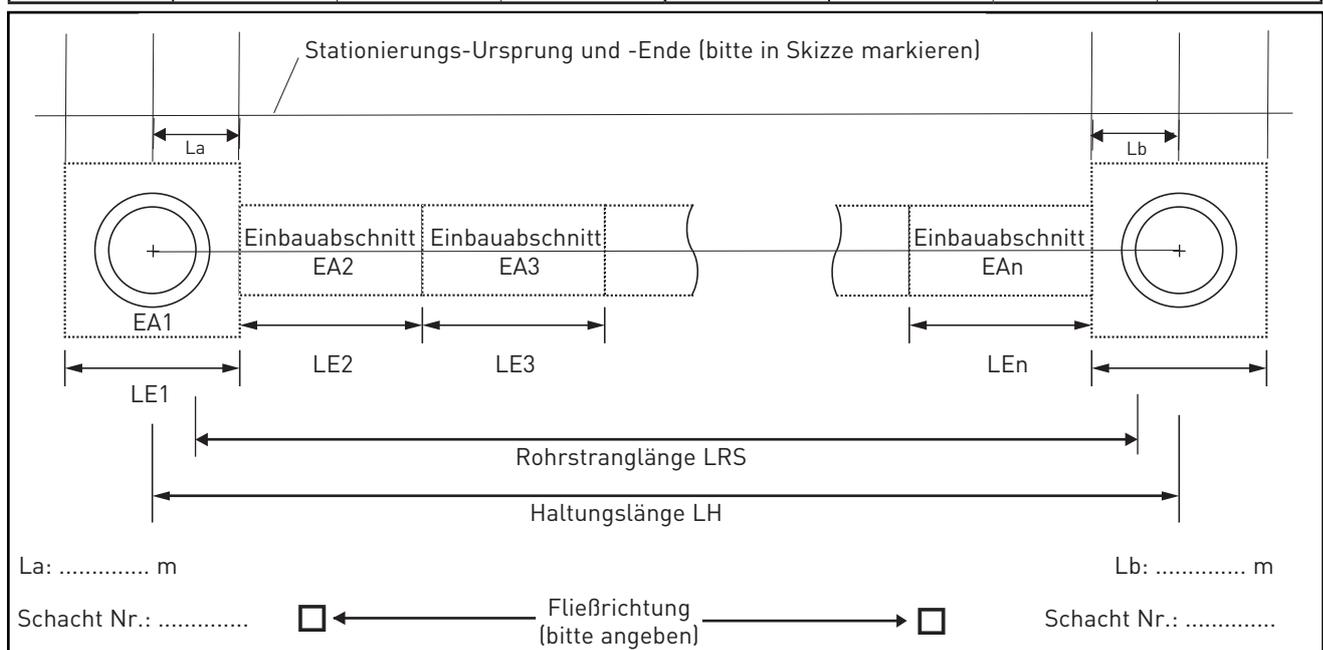
*) maßgebend ist die Tiefst- und Höchst-Temperatur außerhalb des Rohrgrabens während der Herstellung und Anlieferung.

Einbaudokumentation

Mindestumfang der Eigenüberwachung i. d. R. 1 Formular pro Haltung

Bauvorhaben:		Protokoll Nr.: E -
Haltung Nr.:	Haltungslänge LH [m]:	Anschlussleitungen ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> vorgesehen:
von Schacht:	Schacht DN:	Schacht Werkstoff:
bis Schacht:	Schacht DN:	Schacht Werkstoff:
Rohre DN [mm]:	Rohre OD [mm]:	Rohr Werkstoff:
		Rohr Baulänge [m]:
Rohr Wanddicke s [mm]: *)	Rohr Gewicht [KN/m]: *)	Rohr Volumen (m ³ /m): *)

Einbauabschnitte (Längen nach Einbau)				<input type="checkbox"/> Darstellung im Lageplan / Längsschnitt **)			
Bezeichnung	Station [m]	Länge	IST [m]	Bezeichnung	Station [m]	Länge	IST [m]
EA1	+ 0,00	LE1:		EA6		LE6:	
EA2		LE2:		EA7		LE7:	
EA3		LE3:		EA8		LE8:	
EA4		LE4:		EA9		LE9:	
EA5		LE5:		EA10		LE10:	



*) Angaben des Rohrerstellers

**) Die Dokumentation der Einbauabschnitte kann alternativ im Lageplan oder Längsschnitt der Kanalisationsstrecke (im Maßstab 1:200 oder gleichwertig) dargestellt werden.

Einbaudokumentation

Mindestumfang der Eigenüberwachung

i. d. R. 1 Formular pro 5 Einbauabschnitte

Bauvorhaben:		Protokoll Nr.:
		F -
Haltung Nr.:	von Schacht:	bis Schacht:
Rohre DN [mm]:	Rohr Werkstoff:	

Lage- und Auftriebssicherung Typ (s. Zusatzblatt):	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	G <input type="checkbox"/>	___ <input type="checkbox"/>
Rohre für Lastfall Auftriebssicherung bemessen:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	statische Berechnung vorhanden: ja <input type="checkbox"/> k.A. <input type="checkbox"/>					
Abstand Auftriebssicherung L_w [m]:				Dicke untere Bettungsschicht a [m]:				
Füllhöhe Verfüllabschnitt Nr. 1 (HV1):	<input type="checkbox"/> \leq Kämpfer <input type="checkbox"/> zw. Kämpfer-Rohrscheitel <input type="checkbox"/> \geq Rohrscheitel							

Einbauabschnitt (EA) Nr.:					
Anzahl Lieferungen:					
Höhe HV gesamt [m]: ¹⁾					
Grabensicherung-Typ (siehe Zusatzblatt):					
Grabenbreite incl. Verbau [m]:					
Einbau-Datum:					
Einbau-Datum bis: ²⁾					
Transportzeit IST/SOLL geprüft: ³⁾	<input type="checkbox"/> i. O.				
Rezeptur Nr. geprüft:	<input type="checkbox"/> i. O.				
Homogenität: ⁴⁾	<input type="checkbox"/> i. O.				
Ausbreitmaß SOLL [cm]:					
Ausbreitmaß IST [cm]: ⁵⁾					
Rückstellproben genommen: ⁵⁾	<input type="checkbox"/>				
Lufttemperatur T: ⁶⁾					
Einbau Beginn (Uhrzeit):					
Einbau Ende (Uhrzeit):					
Einbau Menge gesamt [m ³]:					

Lagekontrolle Rohrsohle (nach Einbau):	<input type="checkbox"/> i. O.				
Aufsichtsführender: Datum: Unterschrift:					

1) mittlere Gesamthöhe Verfüllabschnitt

3) Sollwert Transportzeit (siehe Blatt C)

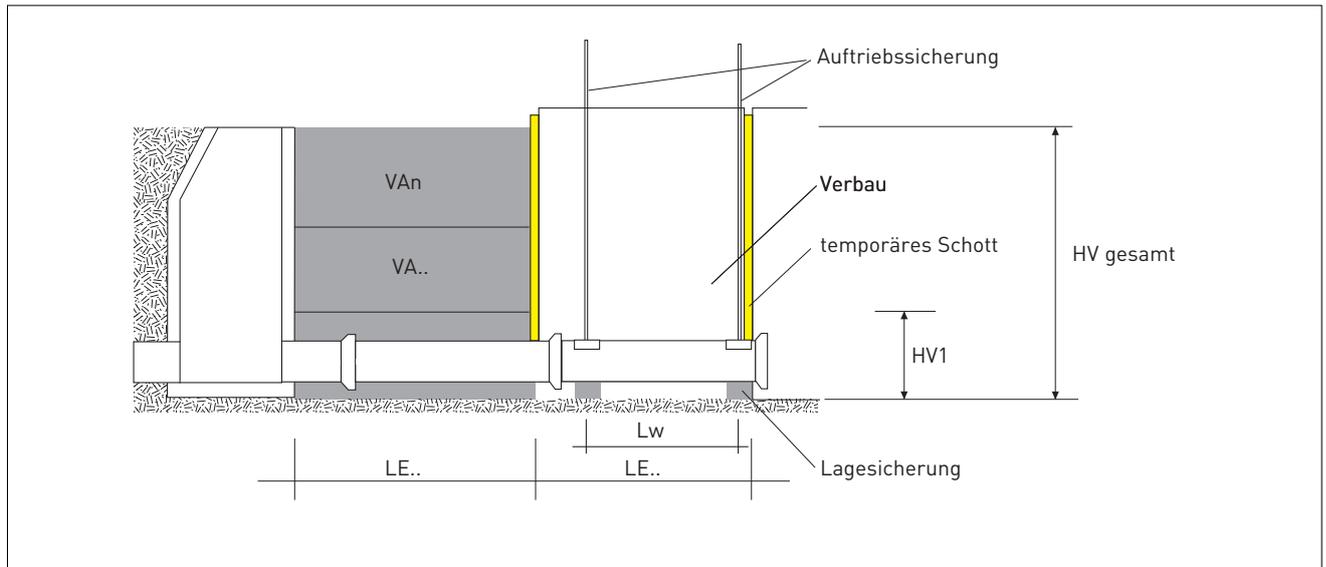
5) Angabe, sofern Vertragsbestandteil

2) Endtag bei mehrtägigem Einbau

4) durch Inaugenscheinnahme

6) Bei Einbaubeginn, Angabe erforderl. ab < 10° C bzw. > 20° C

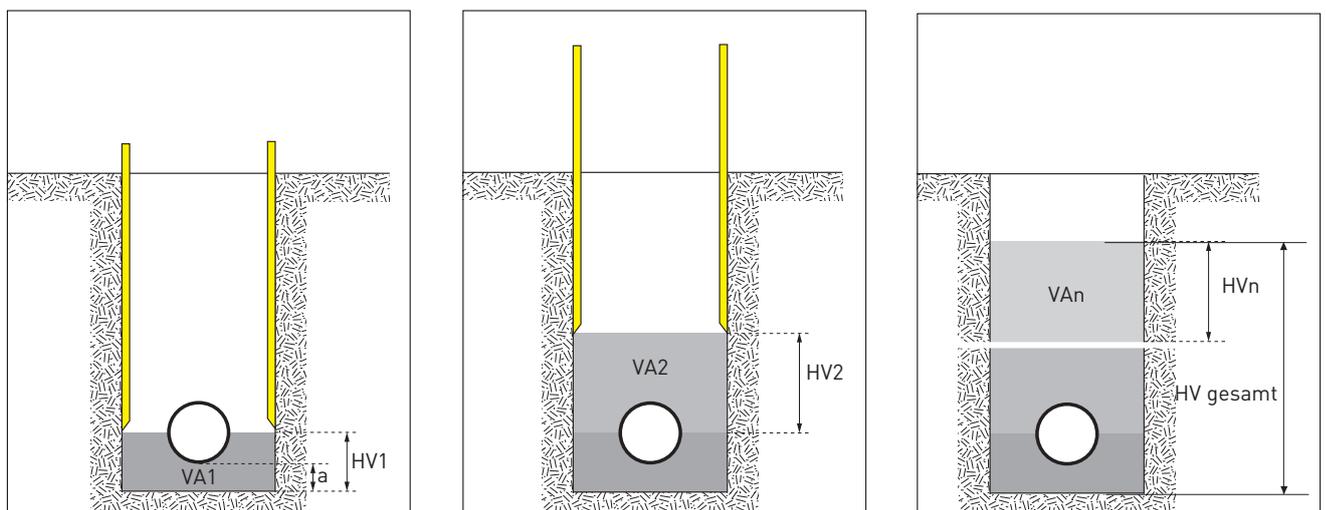
Bezeichnung Verfüllabschnitte (VA) im Längsschnitt



Zusätzlich zur Dokumentation der Eigenüberwachung kann projektabhängig während des Einbaus eine Kontrolle gegen unkontrolliertes Austreten von Flüssigboden für die VERFÜLLABSCHNITTE (VA1, VA2, ..., VAn) empfehlenswert sein, durch:

- Soll-Ist-Vergleich der Einbauhöhen "HV-Soll (berechnet)" | "HV-Ist (nach Einbau)".

Bezeichnungen Verfüllabschnitte (VA) im Querschnitt



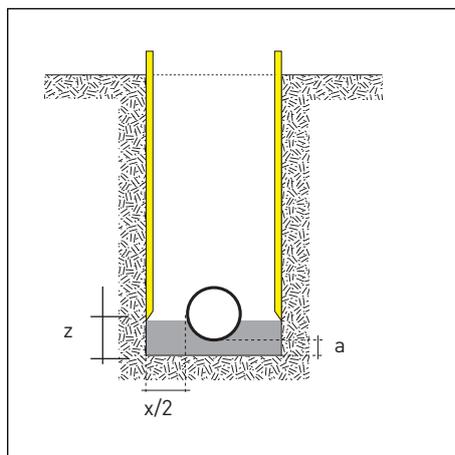
VA1 - VAn:	Verfüllabschnitte
HV1 - HVn:	Füllhöhe Verfüllabschnitt
LE1 - LEn:	Länge Einbauabschnitt / Verfüllabschnitt
a:	Dicke der unteren Bettungsschicht
Lw:	Stützabstand der Auftriebsicherung

Grabensicherung-Typ:

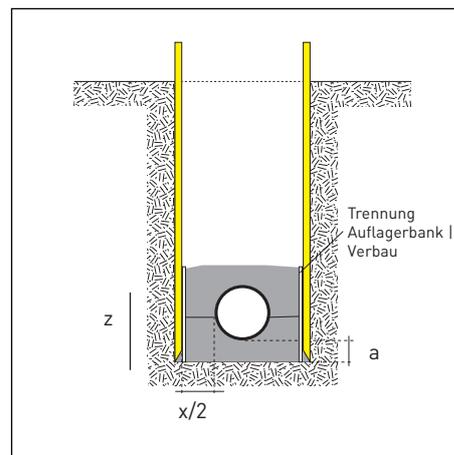
0 - Geböschter Graben	4 - Trägerbohlwandverbau
1 - Graben - Verbaugeräte	5 - Spundwandverbau
2 - waagerechter Grabenverbau	6 - Massive Verbauart
3 - senkrechter Grabenverbau	7 - _____

Lage- und Auftriebssicherung**Typ A****Auflagerbank / Verlegehilfe**

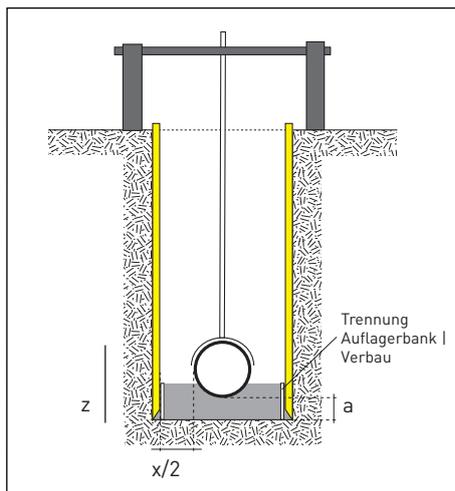
ohne zusätzliche Auftriebssicherung

**Typ B****Auflagerbank / Verlegehilfe**

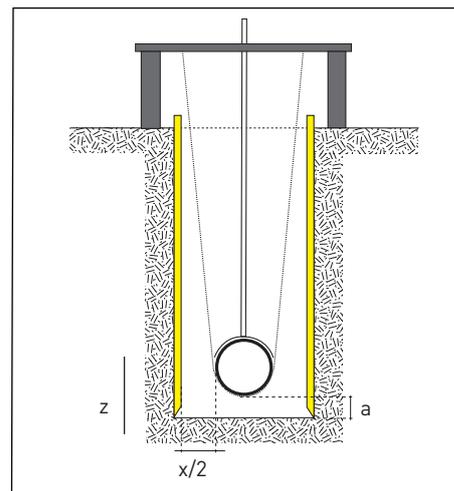
mit Haltebank / Auflagergewichten

**Typ C****Auflagerbank / Verlegehilfe**

mit freistehender Auftriebssicherung

**Typ D****Seilaufhängung**

mit freistehender Auftriebssicherung



DN: Durchmesser innen (Rohr | Schacht)

OD: Außendurchmesser (Rohrschaft | Schacht)

a: Dicke der unteren Bettungsschicht

x/2 : Arbeitsraum zwischen Rohr und Grabenverbau / Grabenwand

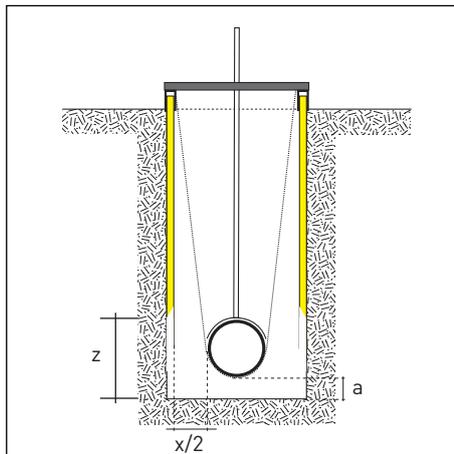
z: Unverbauter Bereich - bitte in die Skizze eintragen. Die Vorgaben der DIN 4124 sind zu berücksichtigen.

Lage- und Auftriebssicherung

Typ E

Seilaufhängung

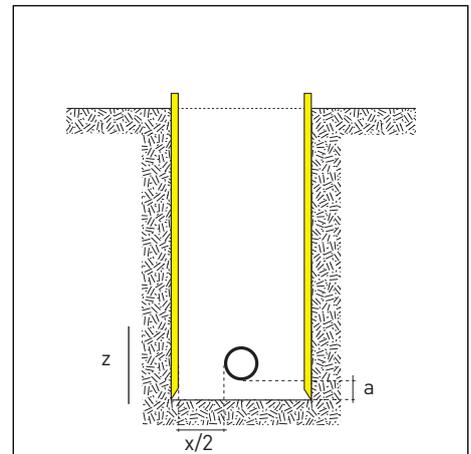
mit am Verbau befestigter
 Auftriebssicherung



Typ F

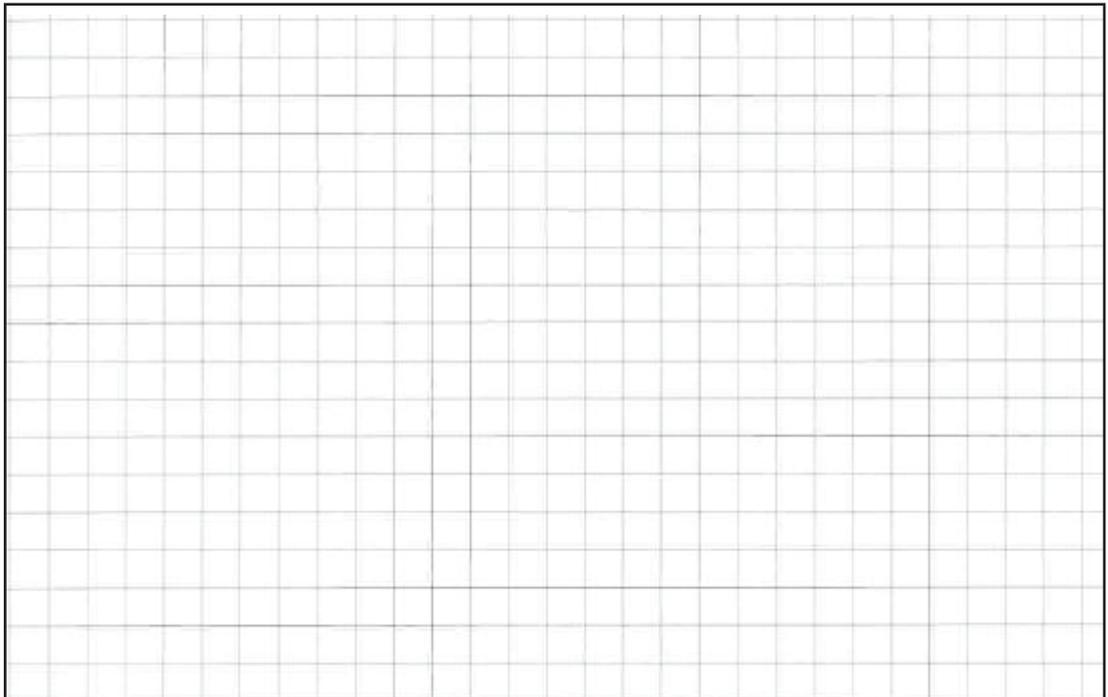
Sonstiges Auflager

Sonstige Auftriebssicherung
 (s. zeichnerische Darstellung
 und Beschreibung - Handskizze)



Typ G

Sonderformen: Stufengräben, geböschte Gräben - Handskizze



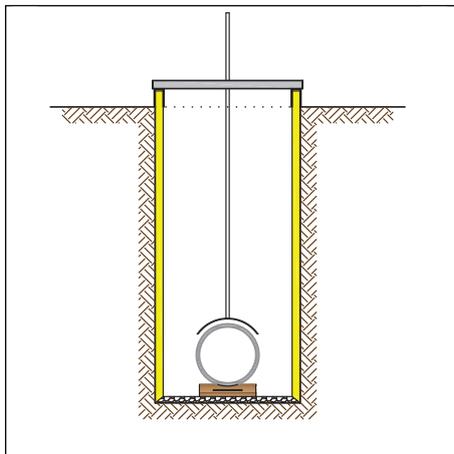
Typ J - Z

Sonstige eingesetzte Systeme zur Lage- und Auftriebssicherung,
 bitte alternativ durch gesonderte Plananlagen (Systemskizze) dokumentieren.

Lage- und Auftriebssicherung

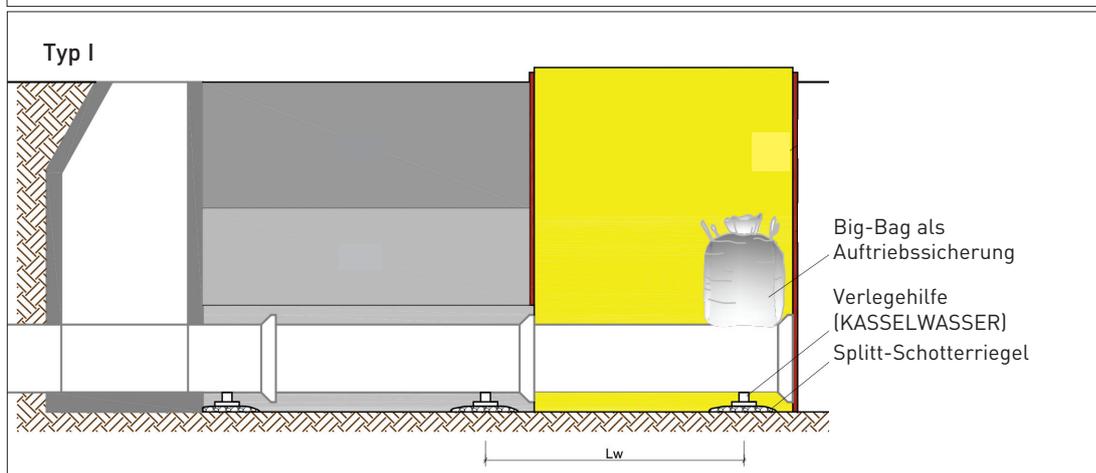
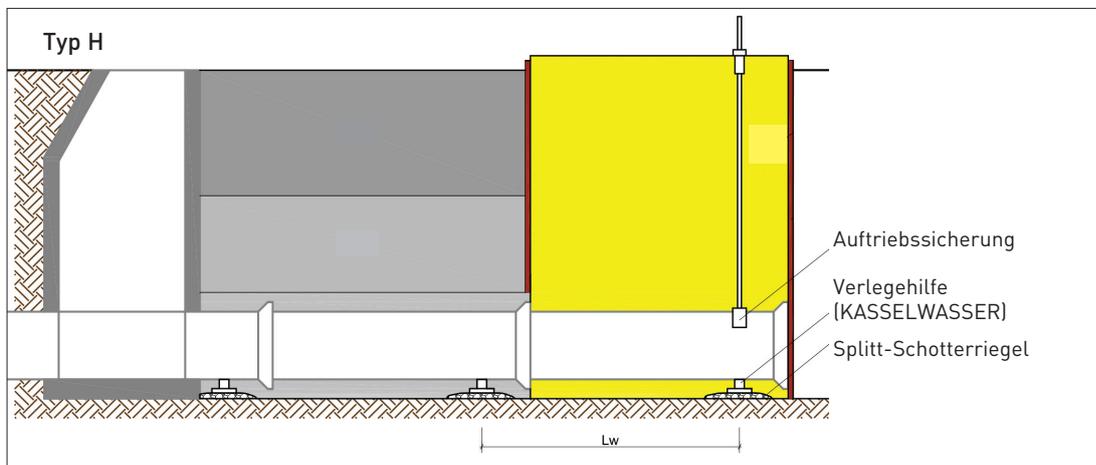
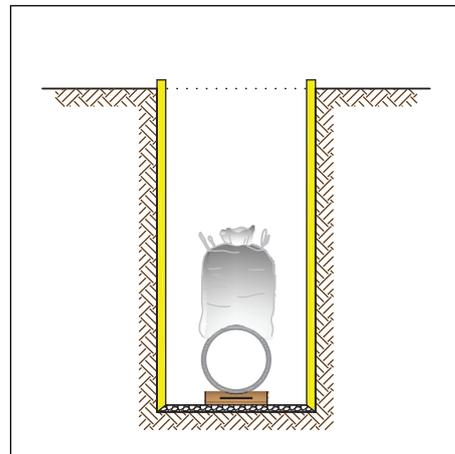
Typ H

Verlegehilfe (KASSELWASSER)
 mit am Verbau befestigter Auftriebssicherung



Typ I

Verlegehilfe (KASSELWASSER)
 mit Big-Bag als Auftriebssicherung



Leitfaden für die Eigenüberwachung AK FLÜSSIGBODEN - Arbeitshilfe Höhenkontrolle

Verlegegefälle I (%)											
Relative Höhenänderung H (cm) bezogen auf die Station + 0,00											
Station + (m)	0,2%	0,3%	0,4%	0,5%	1,0 %	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	4,0%	
0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,50	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	2,0	
1,00	0,2	0,3	0,4	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	
1,50	0,3	0,5	0,6	0,8	1,5	2,3	3,0	3,8	4,5	6,0	
2,00	0,4	0,6	0,8	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	
2,50	0,5	0,8	1,0	1,3	2,5	3,8	5,0	6,3	7,5	10,0	
3,00	0,6	0,9	1,2	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	12,0	
3,50	0,7	1,1	1,4	1,8	3,5	5,3	7,0	8,8	10,5	14,0	
4,00	0,8	1,2	1,6	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
4,50	0,9	1,4	1,8	2,3	4,5	6,8	9,0	11,3	13,5	18,0	
5,00	1,0	1,5	2,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	20,0	
5,50	1,1	1,7	2,2	2,8	5,5	8,3	11,0	13,8	16,5	22,0	
6,00	1,2	1,8	2,4	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	24,0	
6,50	1,3	2,0	2,6	3,3	6,5	9,8	13,0	16,3	19,5	26,0	
7,00	1,4	2,1	2,8	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	28,0	
7,50	1,5	2,3	3,0	3,8	7,5	11,3	15,0	18,8	22,5	30,0	
8,00	1,6	2,4	3,2	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0	
8,50	1,7	2,6	3,4	4,3	8,5	12,8	17,0	21,3	25,5	34,0	
9,00	1,8	2,7	3,6	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	36,0	
9,50	1,9	2,9	3,8	4,8	9,5	14,3	19,0	23,8	28,5	38,0	
10,00	2,0	3,0	4,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	
10,50	2,1	3,2	4,2	5,3	10,5	15,8	21,0	26,3	31,5	42,0	
11,00	2,2	3,3	4,4	5,5	11,0	16,5	22,0	27,5	33,0	44,0	
11,50	2,3	3,5	4,6	5,8	11,5	17,3	23,0	28,8	34,5	46,0	
12,00	2,4	3,6	4,8	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	48,0	
12,50	2,5	3,8	5,0	6,3	12,5	18,8	25,0	31,3	37,5	50,0	
13,00	2,6	3,9	5,2	6,5	13,0	19,5	26,0	32,5	39,0	52,0	
13,50	2,7	4,1	5,4	6,8	13,5	20,3	27,0	33,8	40,5	54,0	
14,00	2,8	4,2	5,6	7,0	14,0	21,0	28,0	35,0	42,0	56,0	
14,50	2,9	4,4	5,8	7,3	14,5	21,8	29,0	36,3	43,5	58,0	
15,00	3,0	4,5	6,0	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	60,0	
15,50	3,1	4,7	6,2	7,8	15,5	23,3	31,0	38,8	46,5	62,0	
16,00	3,2	4,8	6,4	8,0	16,0	24,0	32,0	40,0	48,0	64,0	
16,50	3,3	5,0	6,6	8,3	16,5	24,8	33,0	41,3	49,5	66,0	
17,00	3,4	5,1	6,8	8,5	17,0	25,5	34,0	42,5	51,0	68,0	
17,50	3,5	5,3	7,0	8,8	17,5	26,3	35,0	43,8	52,5	70,0	
18,00	3,6	5,4	7,2	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	72,0	
18,50	3,7	5,6	7,4	9,3	18,5	27,8	37,0	46,3	55,5	74,0	
19,00	3,8	5,7	7,6	9,5	19,0	28,5	38,0	47,5	57,0	76,0	
19,50	3,9	5,9	7,8	9,8	19,5	29,3	39,0	48,8	58,5	78,0	
20,00	4,0	6,0	8,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	80,0	

Berechnungsformel: $\text{relative Höhenänderung H (cm)} = \text{Gefälle I (\%)} * \text{Stationslänge (m)}$



EINBAUABSCHNITT

im Leitfaden gekennzeichnet als EA.

Für den Einbau von Flüssigboden über größere Kanalbauabschnitte sind mindestens ein, in der Regel jedoch mehrere EINBAUABSCHNITTE vorzusehen.

Die gewählte Anzahl der EINBAUABSCHNITTE und deren geometrische Abmessungen ($L_{EA}/B_{EA}/H_{EA}$) sind im Zuge der Bauablaufplanung festzulegen und im Leitfaden für die Eigenüberwachung zu dokumentieren (s. Darstellung im Grundriss auf Formular E).

Ein EINBAUABSCHNITT kann mehrere VERFÜLLABSCHNITTE umfassen.

VERFÜLLABSCHNITT

im Leitfaden gekennzeichnet als VA.

Der VERFÜLLABSCHNITT ist die Zone innerhalb eines EINBAUABSCHNITTES, die in einem Arbeitsgang verfüllt und refixiert (verfestigt) wird.

AUFLAGERBANK

dient der Fixierung und Abstützung der Rohrlage. Dazu können verschiedene Materialien und Werkstoffe verwendet werden (z.B. Auflager geformt aus plastischem Flüssigboden, Auflager aus Holz oder Kunststoff).

HALTEBANK

Auftriebssicherung (Auflast) geformt aus plastischem Flüssigboden.

AUFLAGERGEWICHTE

Auftriebssicherung (Auflast) mit Sandsäcken, Big-Bags o.ä.

TEMPORÄRES SCHOTT

Stirnwandverbau eines Verfüllabschnittes

FLÜSSIGBODEN

FLÜSSIGBODEN ist ein temporär fließfähiges, selbstverdichtendes und sich rückverfestigendes Verfüllmaterial.

Es ist mit bodentypischen Eigenschaften ausgestattet und kann sowohl aus Bodenmaterial als auch aus natürlichen und aufbereiteten Böden, Zusatzstoffen und Wasser hergestellt werden.

Das Herstellverfahren ermöglicht es:

- beliebige Arten von Bodenaushub zeitweise fließfähig zu machen,
- selbstverdichtend und ohne externe Verdichtungsleistung einzubauen und
- dabei bodenähnliche bis bodengleiche Verhältnisse im bodenmechanischen und bodenphysikalischen Sinn des anstehenden Bodens wieder herzustellen.

FLÜSSIGBODEN ist eine Untergruppe der ZFSV – zeitweise fließfähigen selbstverdichtenden Verfüllbaustoffe.

Die Rückverfestigung (Refixierung) gelingt auf der Grundlage dauerhaft stabiler Wasserbindungen in der Bodenmatrix. Das Zugabewasser wird in der Bodenmatrix eingelagert.

Das Flüssigbodenverfahren ist weitestgehend hohlraum- und setzungsfrei.

Der Refixierungsverlauf und dessen Geschwindigkeit ist rezepturbedingt einstellbar.

EINBAUANWEISUNG

Dokumentation aller wesentlichen Arbeitsschritte des Baustellenablaufs „Einbau FLÜSSIGBODEN“ (Taktverfahren, Verfestigungszeiten, Schütthöhen etc.) soll vor Baubeginn auf der Baustelle vorliegen und dem Fachpersonal auf der Baustelle inhaltlich bekannt sein.

Güteschutz Kanalbau
Linzer Straße 21
53604 Bad Honnef

Gütegemeinschaft Herstellung
und Instandhaltung von
Abwasserleitungen und -kanälen e. V.

Telefon +49 2224-9384-0
Telefax +49 2224-9384-84
E-Mail info@kanalbau.com

www.kanalbau.com